

EL USO DE HERRAMIENTAS DE **HUELLA DE CARBONO** EN ESTRATEGIAS LOCALES: LA EXPERIENCIA EUROPEA CO2ZW



Ramon Farreny, Carles M. Gasol
Inèdit Innovació SL



Joan Rieradevall, Eva Seigné, Xavier Gabarrell
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)





Empresa del Parque de Investigación de la UAB, creada en el año 2009 como una spin-off de Sostenipra (ICTA-UAB y IRTA)



+info: www.ineditinnova.com



inédit

innovación para
la sostenibilidad

Ofrecemos asesoramiento ambiental
avanzado para aumentar el grado de
**sostenibilidad, eficiencia y
competitividad** de nuestros clientes.

+info: www.ineditinnova.com



+info: www.ineditinnova.com

EN INÈDIT ENTENDEMOS LA SOSTENIBILIDAD
COMO UNA ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD

CONTACTAR

inèdit

info@ineditinnova.com
(+34) 937 532 915

REDES SOCIALES

Nos puedes encontrar en:

pinterest
twitter
linkedin
newsletter

PRODUCTOS

Visita nuestros productos

FORMACIÓN



Curso de Ecoinnovación
Alimentaria (UB)

ASESORÍA



Calculadora de huella
carbono e hídrica de
productos cárnicos

ECODISEÑO Y ECOINNOVACIÓN



Laboratorio de
Ecoinnovación

NOTICIAS

16.10.2014 inèdit colabora con GRIFOLS y la Fundación Probitas para el ecodiseño de laboratorios de diagnóstico [+]

21.07.2014 Exposición "Ayer, hoy, mañana. Cataluña Emprende" [+]

AGENDA

15.10.2014 Jornada técnica: Tracción cadena suministro: Análisis del Ciclo de Vida (ACV). Introducción al manejo de la herramienta... [+]

07.10.2014 Exposición itinerante "Ayer, hoy, mañana. Cataluña Emprende" (Barcelona) [+]

TWITTER

@clubemas; @mediambientcat, Els Premis EMAS Catalunya 2014 a la pàgina web de la UE, http://ec.europa.eu/environment/emas/news/events_en.htm ...
Publicado el 24 oct

Revista Ambiental del @COAMBCat entrevista al @JordiOliverSola soci-fundador @ineditinnova #Ecoinnovació #Ecodissem <http://www.coamb.cat/puntambiental/opinions.php>



Grupo de investigación en sostenibilidad y prevención ambiental (2014SGR 1412-F), que trabaja en los ámbitos del ciclo de vida, la ecoeficiencia y la ecología industrial, a escala de proceso, local, regional y nacional.



[entrar](#)[HOME](#) [GRUPO](#) [EQUIPO DE TRABAJO](#) [PROYECTOS](#) [PUBLICACIONES](#) [NOTICIAS](#) [LINKS](#) [CONTACTO](#)

“Es un grupo de investigación
que trabaja en los ámbitos
del análisis del ciclo de vida,
la ecoeficiencia, la ecología
industrial, a escala de proceso,
local, regional y nacional”

Noticias

10/17/2014 Eco-design should consider how users maintain non-electrical products...

"Science for Environmental Policy" service de la Comisión Europea se hace eco del artículo Eco-Designing the Use Phase of Products in Sustainable Manufacturing en su última newsletter. El artículo científico había estado publicado en el Journal... [Leer](#)

10/09/2014 The Parliament Magazine. September 2014...

Special issue fully dedicated to European regions and project dissemination. This special issue is fully dedicated to European regions and project dissemination.

Find ECO-SCP-MED at pages 40 – 41... [Leer](#)

Publicaciones

Increasing Precision in Greenhouse Gas Accounting Using Real...

Summary For many companies, the greenhouse gas (GHG) emissi... [Leer](#)

Environmental assessment of drinking water transport and dis...

Highlights • A sample of 50 water supply network... [Leer](#)

Methodology of supporting decision-making of waste managemen...

Highlights • Increasingly globalization of raw m... [Leer](#)

Environmental consequences of recycling aluminum old scrap ...

Nowadays, aluminum scrap is traded globally. This has increa... [Leer](#)

[Ver mas publicaciones](#)

1. INTRODUCCIÓN

1. Introducción
2. ¿Por qué **CO₂ ZW** ?
3. Aspectos básicos de **CO₂ ZW**
4. La herramienta **CO₂ ZW**
5. Caso práctico de aplicación: Agencia de Residuos de Cataluña
6. Notas finales

1. INTRODUCCIÓN

A escala global, el sector de los **residuos** tiene una **contribución relativamente pequeña a las emisiones** de gases de efecto invernadero (GEI) (3-5% en 2005).

No obstante, el sector de los residuos se encuentra en una **posición única** para pasar de ser una pequeña fuente de emisiones globales a ser un **gran ahorrador de emisiones**.

La **prevención** y **recuperación** de los residuos (**material y/o energética**) evita emisiones en otros sectores de la economía.

*Waste and Climate Change. Global Trends and Strategy Framework
UNEP (2010)*

2. ¿POR QUÉ CO₂ ZW ?

Necesidad de desarrollar una **herramienta de cálculo** de las emisiones de **gases de efecto invernadero** asociadas a la **gestión de los residuos**, que reúna las siguientes **características**:

- fácil de utilizar e intuitiva
- aplicable a distintos niveles administrativos (municipio, región, país...)
- que permita obtener resultados con una disponibilidad variable de datos de entrada.
- que contemple los dos principales enfoques para el cálculo de las emisiones de los vertederos controlados (principal amenaza del sector)

2. ¿POR QUÉ CO₂ ZW ?

Fase 1. Desarrollo inicial (2010-2012):
proyecto “Low Cost **Zero Waste** Municipality”
(1G/MED08-533 ZERO WASTE)

ZeroWaste



CO₂ ZW



Carbon Footprint Tool for Waste Management in Europe

2. ¿POR QUÉ CO₂ ZW ?

Fase 2. Capitalización (2013-2014): Proyectos ECO-SCP-MED y Zero Waste Pro



Versión en castellano



Projet cofinancé par le Fonds Européen
de Développement Régional (FEDER)

Project cofinanced by the European Regional
Development Fund (ERDF)



En paralelo:

Mejora continua de la herramienta:

A cargo del grupo de investigación Sostenipra



3. ASPECTOS BÁSICOS DE CO₂ ZW

¿Qué es?

Herramienta de cálculo de la huella de carbono de la **gestión y tratamiento de los residuos**

¿Quien puede usarla?

Cualquier usuario (gestores de residuos, consultores, académicos) que disponga de **datos actualizados de la gestión de residuos** y, especialmente, las administraciones locales de Eslovenia, España, Grecia e Italia.

¿Cómo?

Aplicativo Excel® disponible gratuitamente en <http://sostenipra.ecotech.cat>

Lengua: inglés (herramienta de uso en el contexto europeo)

¿Para qué?

- Para **monitorizar e informar** de las emisiones de gases de efecto invernadero de los residuos.
- Esto puede ser útil para **guiar las políticas de gestión de residuos** locales y nacionales
- Para evaluar **escenarios de gestión de residuos alternativos**
- Epara calcular potenciales **reducciones de GEI**.

3. ASPECTOS BÁSICOS DE CO₂ ZW

¿Qué impactos se consideran?

Transporte



Tratamiento



3. ASPECTOS BÁSICOS DE CO₂ ZW

¿Qué fracciones e instalaciones?

Residuos urbanos o municipales

| | RESTO | ORGÁNICA | VIDRIO | PAPEL Y CARTÓN | METAL | PLÁSTICO |
|------------------------|-------|----------|--------|-------------------|-------|----------|
| TMB* | X | X | | | | |
| COMPOSTAJE | | X | | | | |
| DIGESTIÓN ANAEROBIA | | X | | | | |
| VERTEDERO | X | | | | | |
| INCINERACIÓN | X | | | | | |
| TRIAJE Y/O AFINO | | | X | X | X | X |

**Incluye dos tipos de TMB y preparación de CDR*

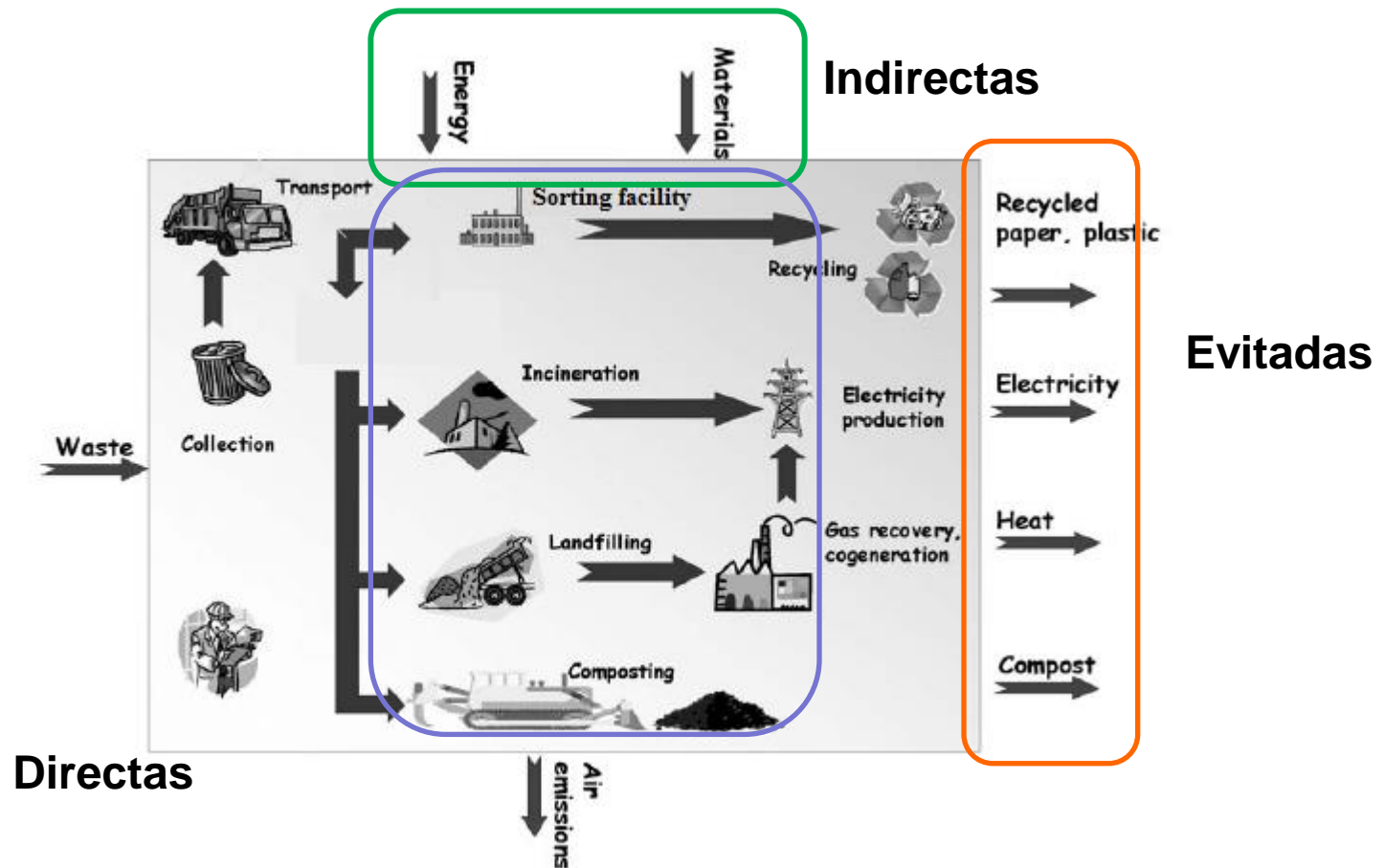
¿Cómo se calculan las emisiones?

- **Método IPCC** (*Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*) para la degradación de la materia orgánica y la combustión de residuos
- **Datos sectoriales** de consumo de energía así como eficiencias de las instalaciones (p.e. recuperación de materiales)
- **Bases de datos** (p.e. ecoinvent) para la cuantificación de impactos



El usuario puede introducir datos locales según disponibilidad para ajustar los cálculos a su realidad

¿Cómo se presentan las emisiones?



El manual de usuario

CO₂ ZW es una herramienta fácil de utilizar, que requiere que el usuario siga un orden lógico para la entrada de datos.

No obstante, se acompaña de un **manual de usuario** que incluye:

- instrucciones de uso
- notas metodológicas

3. ASPECTOS BÁSICOS DE CO₂ ZW

El manual de usuario

CO₂ ZW

Carbon Footprint Tool for Waste Management in Europe

User Guide

March 2012

Authors

 **inèdit**
innovation for
sustainability
www.ineditinnovat.com

sostenipra 

Ramon Farreny, Simon Gal
Joan S...

3. ASPECTOS BÁSICOS DE CO₂ ZW

Vídeo



http://icta.uab.es/Ecotech/pluvisost/workshop/2013/Video_CO2ZW/Video_CO2ZW_def.mp4

CO₂ ZW

Carbon Footprint Tool for Waste Management in Europe



Authors



www.ineditinnova.com



www.sostenipra.cat

Ramon Farreny, Simon Colman, Carles M. Gasol (inèdit)
Joan Rieradevall, Eva Seigné, Xavier Gabarrell (sostenipra)
Supervision: Xavier Gabarrell (sostenipra)

Financial Support



[Click here to view ZeroWaste partners and collaborators](#)

Legal Notice

The contents of this spreadsheet and database, while not otherwise indicated, can be reproduced, distributed and published provided that the authorship is acknowledged. This tool can not be used for commercial use without permission granted by the authors.

Cite as: Farreny R. & Gasol C.M. (2012). CO₂ZW: Carbon Footprint Tool for Waste Management in Europe. Inèdit Innovació s.l.

¿Qué pasos se deben seguir?

Paso 1. Sistema de estudio

Paso 2. Descripción del sistema

Paso 3. Composición de los residuos

Paso 4. Indicadores de referencia

Paso 5. Parámetros clave

Paso 6. Método de cálculo de las emisiones del vertedero

Paso 7. Créditos valorización material y energética

¿Qué pasos se deben seguir?

- A lo largo de los diferentes pasos, el usuario introduce los **datos disponibles** en las celdas correspondientes (tipo **cuestionario**).
- En caso de desconocimiento de un dato, se utilizarán **valores por defecto** obtenidos de diferentes fuentes bibliográficas.
- Valores por defecto disponibles a nivel nacional para Eslovenia, España, Grecia, Italia (partners del proyecto) y europeos según datos más recientes

Ejemplo datos por defecto

| | Emisiones mix eléctrico (kg CO ₂ /kWh) | Captación biogás vertedero(%) |
|-----------|---|-------------------------------|
| Grecia | 1.03 | 60.0% |
| Italia | 0.65 | 48.1% |
| Eslovenia | 0.50 | 36.8% |
| España | 0.24 | 17.2% |
| Europa | 0.50 | 38.7% |

1. Sistema de estudio

Select your **COUNTRY**

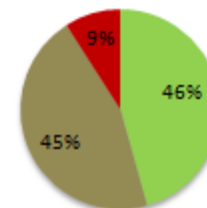
Spain

Country profile (informative)

Waste generation (Kg/capita-day) 1.69

Collection of source-separated materials 13.4%

Mixed waste destination



■ Mechanical Biological MBT ■ landfill ■ incineration

Indicate the name of the **study area** (municipality, region, ...)

Please write here

Indicate the **study year**

Please write here

2. Descripción del sistema

Total waste generation

Waste generation

Is data on the total amount of municipal waste generated in the study area available?

☒ Yes

Introduce the total amount of municipal waste generated in the study area (t/year)

Please write here

☐ No

Introduce the population in the study area (inhabitants)

Please write here

Estimated amount of municipal waste generated in the study area (t/year)

0

2. Descripción del sistema

Mixed General Waste flows

Destination of mixed was

Is data on the destination of mixed general waste in the study area available?

☐ Yes

Mixed General Waste destined for **Mechanical Biological Treatment (MBT) plant - type 1 (%)**

Please write here

Mixed General Waste destined for **MBT plant - type 2 - composting (%)**

Please write here

Mixed General Waste destined for **MBT plant - type 2 - anaerobic digestion (%)**

Please write here

Mixed General Waste destined for **Incineration (%)**

Please write here

Mixed General Waste destined for **Landfill (%)**

Please write here

Total Mixed General Waste destined for the several treatment options (%)

0.0%

Please make sure that the total amounts to 100%

☒ No

2. Descripción del sistema

Collection of source-separated materials

Waste source-separatio

If data on the amount of source-separated collected materials is available, introduce it in the corresponding cells. Please, leave the other cells unaltered. If you have entered data and you wish to revert to the default values, please reenter *Please write here* in the corresponding cells.

Select units

Collection of source-separated glass

Please write here

Collection of source-separated plastic

Please write here

Collection of source-separated metals

Please write here

Collection of source-separated paper and cardboard

Please write here

Collection of source-separated organic matter

Please write here

Collection of other source-separated materials

Please write here

2. Descripción del sistema

Collection of source-separated materials

Organic matter destination

Is data on the destination of source-separated organic matter in the study area available?

☐ Yes

Source-separated organic fraction destined for MBT (composting) (%)

Please write here

Source-separated organic fraction destined for windrow composting (%)

Please write here

Source-separated organic fraction destined for tunnel composting (%)

Please write here

Source-separated organic fraction destined for MBT (biomethanization) (%)

Please write here

Source-separated organic fraction destined for biomethanization plant (%)

Please write here

Total source-separated organic fraction destined for the several treatment options (%)

0.0%

Please make sure that the total amounts to 100%

☒ No

2. Descripción del sistema

Characteristics of Waste Treatment Plants

Waste treatment plant

If data on the following treatment plants is available, please introduce it where appropriate. Please, do not alter the remaining cells.

Recycling installations

Recycling efficiency of source-separated **glass** in recycling plant (%)

Please write here

Recycling efficiency of source-separated **plastic** in recycling plant (%)

Please write here

Recycling efficiency of source-separated **metals** in recycling plant (%)

Please write here

Recycling efficiency of source-separated **paper and cardboard** in recycling plant (%)

Please write here

Source-separated organic fraction treatment plants

Average compost production (% compost/organic fraction)

Please write here

2. Descripción del sistema

Characteristics of Waste Treatment Plants

MBT 2 (mixed solid waste line)

| | |
|--|-------------------|
| Recovery of materials (plastic, metals, paper...) (% of input waste) | Please write here |
| Net diversion of organic matter (% of the total organic matter in the waste input) | Please write here |
| Net organic matter recovery (in the form of biostabilised production) (% of input waste) | Please write here |
| Total residual waste (% of input waste) | Please write here |

Residue from MBT plant

In case that there is waste destined for MBT, is data on the destination of the residual fraction from MBT in the study area available?

☐ Yes

| | |
|--|-------------------|
| Residual waste to landfill (%) | Please write here |
| Residual waste to incineration (%) | Please write here |
| Residual waste to Refuse Derived Fuel (RDF) production (%) | Please write here |
| Total residual waste from MBT destined for the several treatment options (%) | 0.0% |

Please make sure that the total amounts to 100%

☒ No

2. Descripción del sistema

Transportation of waste

Waste transportation

Do you wish to include the carbon footprint from the transportation of waste? Note: Only select "Yes" if you have the relevant data available.

☐ Yes

Introduce the amount of tkm (tons-kilometre) associated to all generated waste. Please, notice that there is a differentiation between urban waste collection (including compression systems, stops, etc.) and inter-urban transportation of waste (e.g. between waste transfer facility and MBT, or MBT and landfill). Please introduce a zero whenever you do not have data or you do not wish to calculate one of the two transportation subsystems.

Transportation of waste - urban waste collection (tkm)

Please write here

Default emission factor (g CO₂eq/tkm) 1,310

The user may change the factor if more-specific data is available

Transportation of waste - inter-urban waste transportation (tkm)

Please write here

Default emission factor (g CO₂eq/tkm) 124

The user may change the factor if more-specific data is available

☒ No

2. Descripción del sistema

| System parameters (flows and efficiencies) | Example | | |
|--|---------|-----------|-----------|
| | % | t/year | Plant |
| 1. MSW public collection (excluding green points and bulk wastes) | | 1,250,423 | |
| 2. Collection of source-separated materials, TOTAL | 13.4% | 167,604 | |
| 2.1. Collection of source-separated glass (G) as proportion of total G | 43.2% | 37,238 | 7 |
| 2.1.1. Net recycling rate of G | 96.0% | 35,749 | |
| 2.2. Collection of source-separated plastic (P) packaging as proportion of total P | 11.4% | 15,096 | 6 |
| 2.2.1. Net recycling rate of P | 54.7% | 8,257 | |
| 2.3. Collection of source-separated metals (M) as proportion of total M | 18.9% | 9,737 | |
| 2.3.1. Net recycling rate of M | 54.7% | 5,326 | |
| 2.4. Collection of source-separated paper and cardboard (P/C) as proportion of total P/C | 22.5% | 59,645 | 8 |
| 2.4.1. Net recycling rate of P/C | 92.0% | 54,874 | |
| 2.4.2. Residual waste to landfill from G, P, M & P/C recycling | | 17,510 | |
| 2.5. Collection of source-separated organic materials | 7.1% | 38,898 | |
| 2.5.1. Organic material destined for aerobic compost production | | 32,593 | 2b, 4 & 5 |
| 2.5.2. Organic material destined for bimethanization (including MBT2 & MBT3) | | 6,305 | 2a & 3 |
| 2.5.3. Compost production (in treatment plants 2b, 3, 4 & 5) | | 2,678 | |
| 2.5.4. Residual waste to landfill (from treatment plants 2a, 2b, 3, 4 & 5) | | 9,060 | |
| 2.6. Collection of other source-separated waste materials | 4.3% | 6,990 | |
| 3. Mixed general waste destined for Mechanical-biological Treatment plant type 1 (MBT1) | 39.4% | 426,414 | 1 |
| 3.1. Materials recovered from the waste treated at MBT1 | 3.7% | 15,777 | |
| 3.2. Net diversion of organic matter from the total organic matter in the waste input | 80.0% | 161,433 | |
| 3.3. Net organic matter recovery (ratio of biostabilised production against total waste input) | 7.4% | 31,725 | |
| 3.4. Total residual waste from MBT1 | 63.4% | 270,347 | |
| 3.4.1. MBT1 residual waste to landfill | 96.0% | 259,533 | 10 |
| 3.4.2. MBT1 residual waste to incineration | 4.0% | 10,814 | 9 |
| 3.4.3. MBT1 residual waste to Refuse Derived Fuel (RDF) production | 0.0% | 0 | 11 |

3. Composición de los residuos

Municipal Solid Waste (total generation)

This is the typical composition of MSW for your selected country (in the case of "other" countries, the European average is assumed). These cells may be altered if more specific data pertaining to the study area is available, however it is important that the total sums to 100%.

| Overall waste composition | Proportion of total MSW (%) | Biogenic carbon content | Low Heating Value (MJ/Kg) |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Organic material | 44.0% | 100% | 4.0 |
| Paper and cardboard | 21.2% | 100% | 11.5 |
| Plastic | 10.6% | 0% | 31.5 |
| Glass | 6.9% | 0% | 0 |
| Metals | 4.1% | 0% | 0 |
| Wood | 1.0% | 100% | 9 |
| Textiles | 4.8% | 80% | 14.6 |
| Rubber and hide | 1.0% | 80% | 27.2 |
| Other | 6.2% | 0% | 8.4 |
| TOTAL | 100% | | |

Source-separated collection

Please, indicate the impurities of the source-separated organic fraction (if available)

Impurities in organic fraction

4. Indicadores de referencia

| | |
|--|---------|
| Total recycling rate | 30% |
| Biodegradables to landfill (t) | 412,052 |
| Mixed general waste direct to landfill (t) | 391,761 |

- **Directiva de Residuos (2008/98/EC):**

→ recuperar/reciclar $\geq 50\%$ en 2020

- **Directiva de Vertidos (99/31/EC):**

→: reducir vertido residuos biodegradables al 35% de 1995 en 2020.

→ vertido residuo sin previo tratamiento = 0.

5. Parámetros clave

Estos parámetros condicionan fuertemente los resultados de huella de carbono

| | |
|--|---|
| Average landfill biogas capture | 17% |
| Electricity global warming potential (Kg CO ₂ eq/kWh) | 0.240 |
| Greenhouse Gas Characterization Factors | <div>Please select here</div> <div> Please select here IPCC 2nd Assessment Report IPCC 3rd Assessment Report IPCC 4th Assessment Report </div> |

| Gas | IPCC 1996 | IPCC 2001 | IPCC 2007 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|
| CO ₂ | 1 | 1 | 1 |
| CH ₄ | 21 | 23 | 25 |
| N ₂ O | 310 | 296 | 298 |

6. Método de cálculo de las emisiones del vertedero

☐ IPCC Guidelines

Choose one of the following options

Option A

If you do have data on the landfilled waste in the case study area for the last 50 years:

You are encouraged to use the IPCC model to estimate the emissions from landfills

[Please, click here to access the model](#)

In that case, introduce the emissions from landfilling after recovery (t CH₄)

Please write here

If you do NOT have data on the landfilled waste in the case study area for the last 50 years, or you prefer using DEFAULT VALUES,*

** Please, be aware that this selection has some limitations. For further information, read the User Guide*

Please, select baseline year

Please select here

GWP of landfilled waste for the study year (t CH₄/t landfilled waste)

n.a.

Option B

☒ Future emissions of current landfilled waste

The future emissions of the landfilled waste of the study year will be estimated and included altogether in the results

Please, select the climate in the area of study

Dry temperate

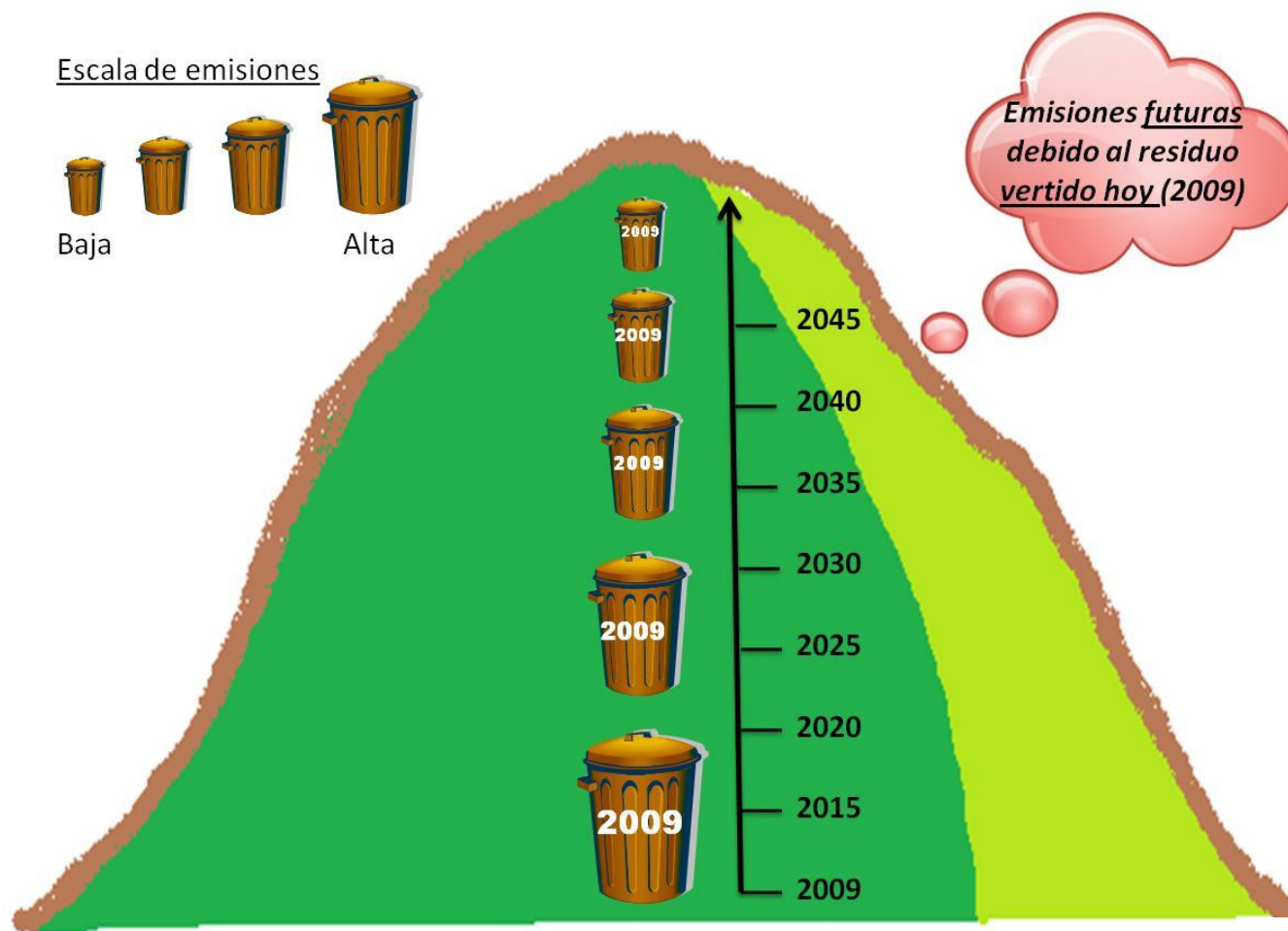
6. Método de cálculo de las emisiones del vertedero

Opción A



6. Método de cálculo de las emisiones del vertedero

Opción B



7. Créditos valorización material y energética

Credits for material and energy recovery

| | |
|---|----------------------------------|
| Compost (mineral fertiliser substitution) | 88 Kg CO ₂ eq/t |
| Mixed metals | 2,469 Kg CO ₂ eq/t |
| Mixed plastics | 1,653 Kg CO ₂ eq/t |
| Paper and cardboard | 634 Kg CO ₂ eq/t |
| Glass | 200 Kg CO ₂ eq/t |
| Slag | 3 Kg CO ₂ eq/t |
| RDF for cement/thermal power plant | 0 Kg CO ₂ eq/t |
| RDF for cogeneration | 0 Kg CO ₂ eq/t |
| Heat | 0.274 Kg CO ₂ eq/kWht |
| Electricity | 0.240 Kg CO ₂ eq/kWhe |

Carbon sequestration*

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Compost (C fixation) | 48 Kg CO ₂ eq/t |
| Biostabilised product (C fixation) | 48 Kg CO ₂ eq/t |
| Landfill (C sequestration) | 314 Kg CO ₂ eq/t |

Hoja de Resultados

| RESULTS FOR | Study area | ACCORDING TO DATA PROVIDED BY | |
|---------------------|------------------------------------|--|---|
| | TOTAL (t CO ₂ eq/yr) | per inhabitant (Kg CO ₂ eq/inhab-yr) | per ton (Kg CO ₂ eq/ton-yr) |
| GENERATED EMISSIONS | 538 | 672 | 498 |
| AVOIDED EMISSIONS | -233 | -291 | -216 |

Table of results

| Results expressed in t CO ₂ eq | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|---|
| FLOWS OF WASTE | Quantity of waste (t/year) | DIRECT impact (A) | INDIRECT impact (B) | AVOIDED impact (C) | TOTAL EMISSIONS (A+B+C) | Sequestered emissions (informative) |
| TOTAL RECYCLING FROM SOURCE-SEPARATED COLLECTION | | 449 | 73 | -5.548 | -5.026 | -10 |
| Paper and Cardboard, Plastics, Glass and Metals | 9.734 | 19 | 44 | -5.497 | -5.434 | |
| Organic materials destined for aerobic compost production | 2.607 | 418 | 19 | -18 | 419 | -10 |
| Organic materials destined for anaerobic digestion | 504 | 12 | 10 | -33 | -11 | |
| TOTAL MIXED GENERAL WASTE TO MBT | | 3.394 | 692 | -3.513 | 572 | -134 |
| Total waste processed at Mechanical Biological treatment (MBT) plants | 39.548 | 3.394 | 692 | | 4.085 | |
| Mechanical Biological Treatment (MBT) outputs | | | | | | |
| Credits for the recovery of materials and energy (without RDF production) | | | | -3.513 | -3.513 | -134 |
| Refuse Derived Fuels (RDF) | | | 0 | 0 | 0 | |
| TOTAL WASTE TO INCINERATION | | 3.236 | 164 | -1.387 | 2.013 | 0 |
| Incineration plant | 8.843 | 3.236 | 164 | -1.387 | 2.013 | |
| TOTAL WASTE TO LANDFILL | | 77.829 | 454 | -600 | 77.682 | -20.551 |
| Landfill | 65.356 | 77.829 | 454 | -600 | 77.682 | -20.551 |
| TOTAL | | 84.908 | 1.382 | -11.048 | 75.242 | -20.695 |
| Transportation | | n.a. | | | | |

Hoja de Resultados

RESULTS FOR Study Area

ACCORDING TO DATA PROVIDED BY John Smith

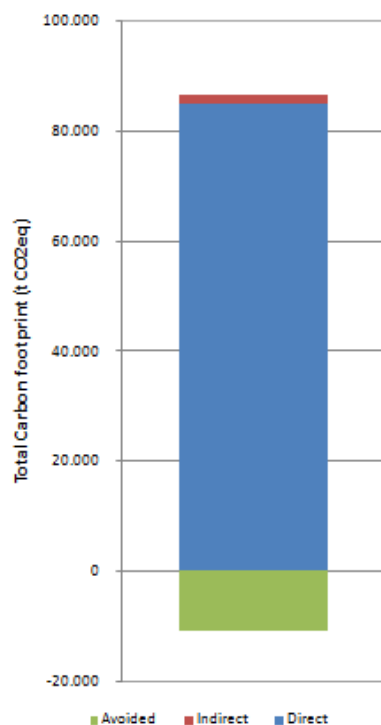
TOTAL EMISSIONS

75.242 t CO₂eq/year

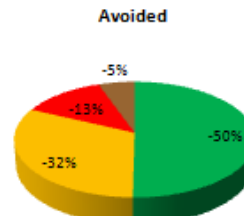
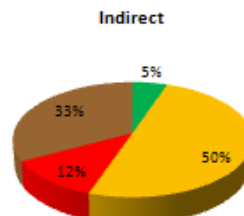
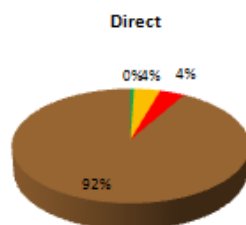
Relative emissions

0,75 t CO₂eq/ton-year

TOTAL CARBON FOOTPRINT

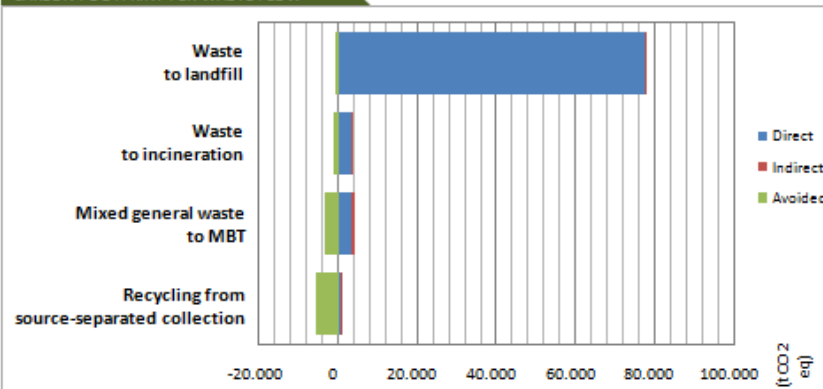


CARBON FOOTPRINT PER TYPE OF IMPACT

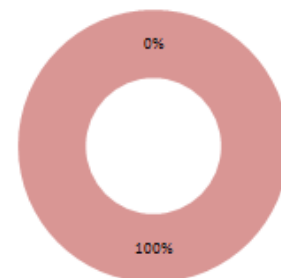


■ RECYCLING FROM SOURCE-SEPARATED COLLECTION
■ MIXED GENERAL WASTE TO MBT
■ WASTE TO INCINERATION
■ WASTE TO LANDFILL

CARBON FOOTPRINT PER WASTE FLOW



TREATMENT VS TRANSPORTATION





Cálculo de la huella de carbono de los residuos municipales (2011-2013)

- *Total, por comarca y por municipio*
- *Por habitante y por tonelada*

5. CASO PRÁCTICO DE APLICACIÓN: CATALUÑA



Indicadores de evolució

Petjada de carboni total 2013

710.492 t CO₂eq/any

Diferències respecte 2012

-10,0%

Petjada de carboni per habitant 2013

94 Kg CO₂eq/habitant

Kg/hab·dia

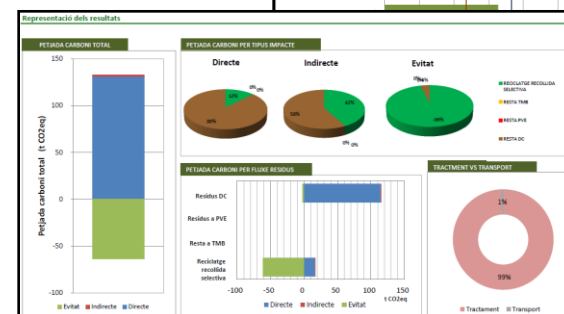
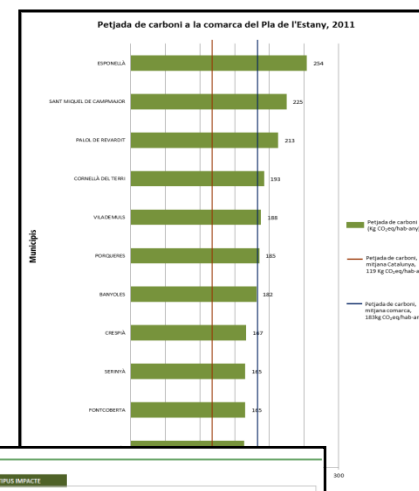
-9,6%

1,35
▼
1,30

Petjada de carboni per tona 2013

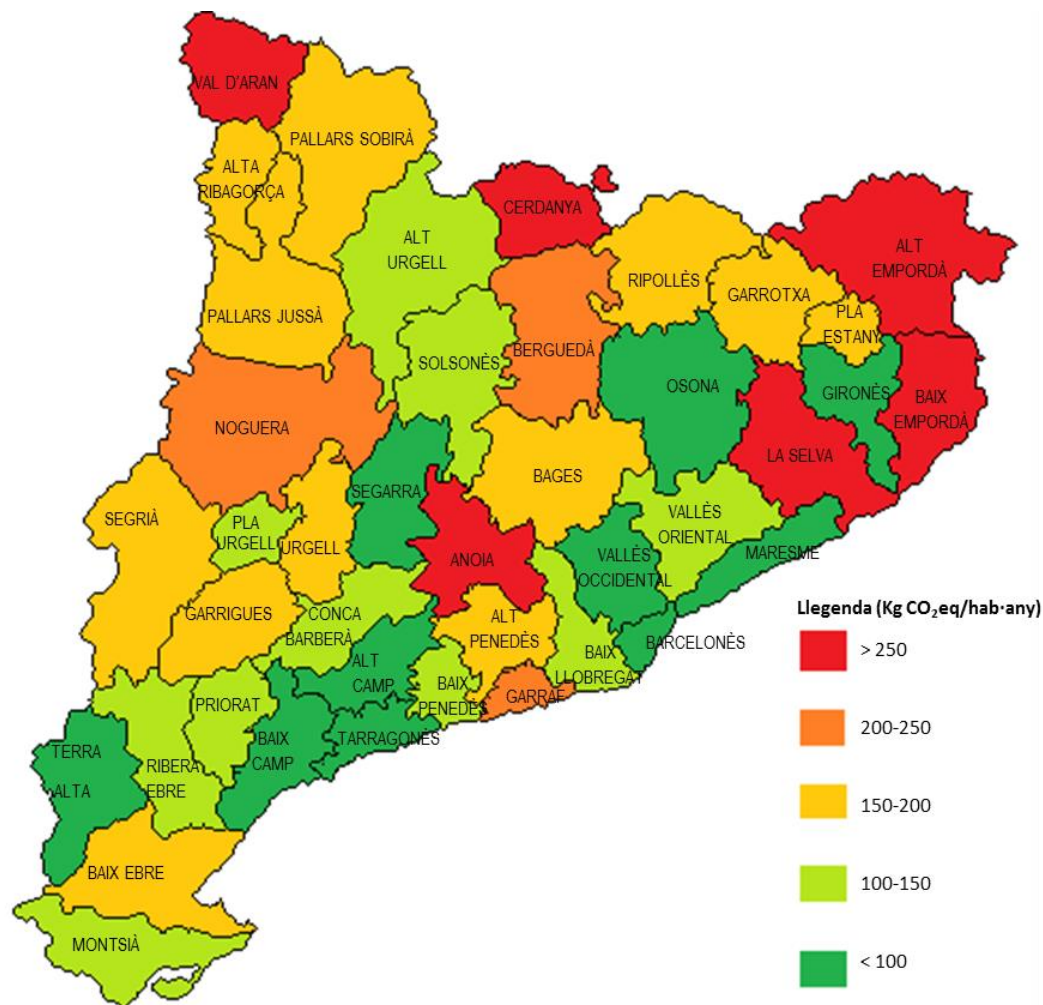
197 Kg CO₂eq/tona

-7,1%



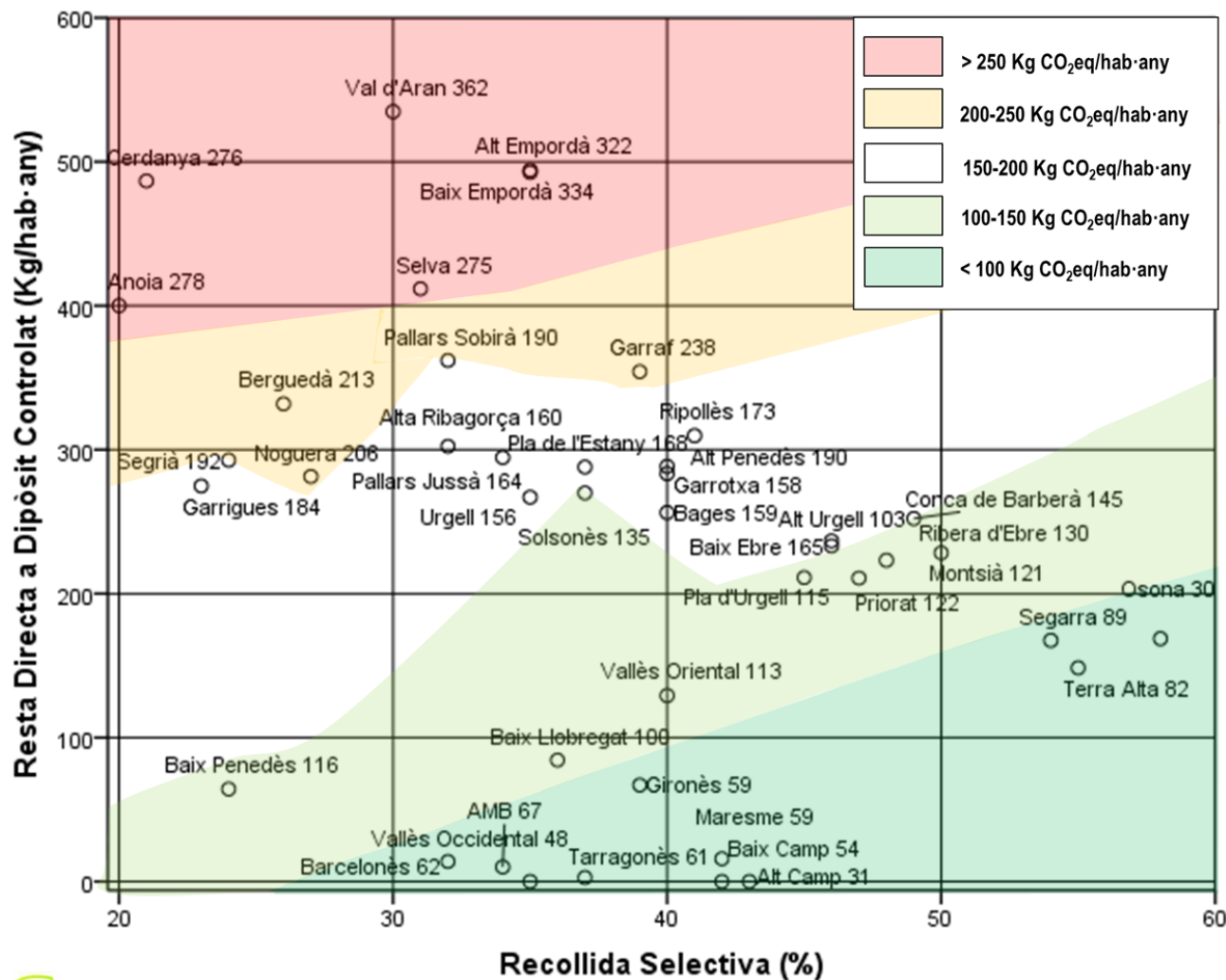
5. CASO PRÁCTICO DE APLICACIÓN: CATALUÑA

Datos por municipio y comarca



5. CASO PRÁCTICO DE APLICACIÓN: CATALUÑA

Relación con variables relevantes

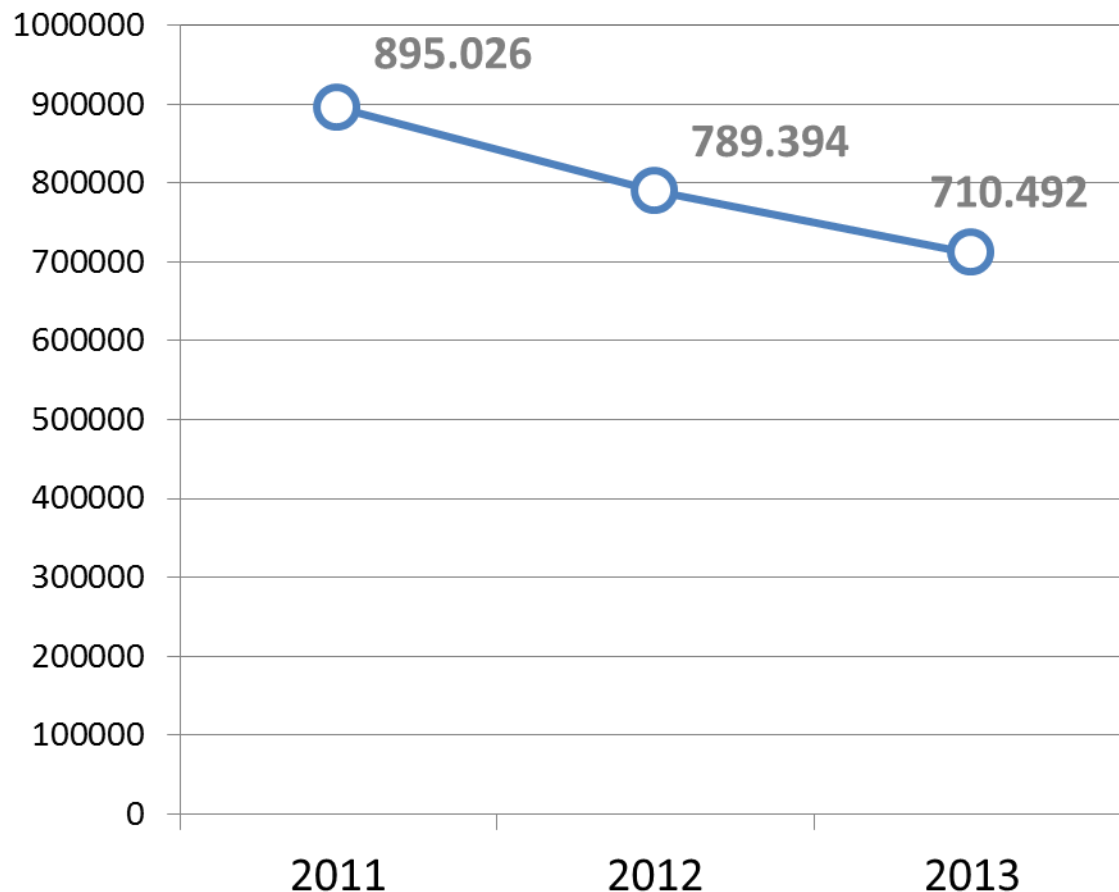


5. CASO PRÁCTICO DE APLICACIÓN: CATALUÑA

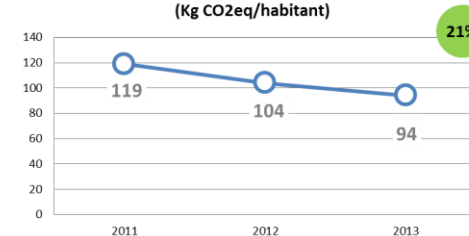
Evolución e interpretación



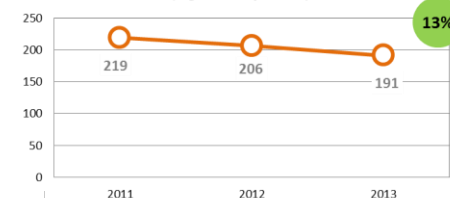
Huella de carbono total (t CO₂eq/año)



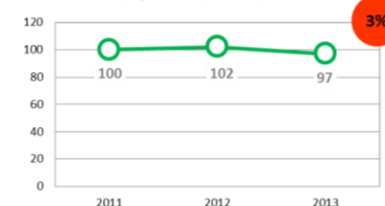
Petjada de carboni per habitant (Kg CO₂eq/habitant)



Emissions de GEH per habitant (Kg CO₂eq /hab)



Emissions evitades habitant (Kg CO₂eq /hab)

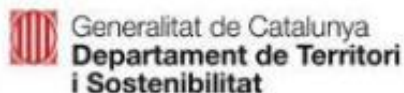


5. CASO PRÁCTICO DE APLICACIÓN: CATALUÑA

Orientación en la planificación



Nuevo programa de
residuos y recursos 2020



Oficina Catalana
del **Canvi Climàtic**

Programa de Acuerdos
Voluntarios (huella de
carbono corporativa)

CO₂ ZW ...

... es una **herramienta rigurosa y fácil de utilizar** para el cálculo de la **huella de carbono del transporte y tratamiento de residuos municipales**, que proporciona información ambiental útil para la **toma de decisiones** y la definición de políticas de **gestión de residuos**.

EL USO DE HERRAMIENTAS DE **HUELLA DE CARBONO** EN ESTRATEGIAS LOCALES: LA EXPERIENCIA EUROPEA CO2ZW



¡Gracias por vuestra atención!



inèdit
innovation for
sustainability

Ramon Farreny

ramon@ineditinnova.com